

PRÁTICAS CURRICULARES NO ENSINO DA MATEMÁTICA: PERCEÇÕES DE ALUNOS DO 9.º ANO DE ESCOLARIDADE E SUA RELAÇÃO COM A CONTEXTUALIZAÇÃO CURRICULAR

Carlinda Leite

Centro de Investigação e Intervenção Educativa da Faculdade de Psicologia e de Ciências da
Educação da Universidade do Porto
carlinda@fpce.up.pt

Fátima Delgado

Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto
mariadelgado@sapo.pt

Resumo

À disciplina de Matemática são muitas vezes associadas situações de insucesso escolar traduzidas por baixos resultados nos exames nacionais. Esta situação, que se manifesta desde o final do ensino básico (9.º ano), justifica a sua análise e o delineamento de intervenções educacionais e curriculares. Ao nível das políticas curriculares, têm sido implementadas medidas de que o Plano da Matemática (2006-2012) é um dos exemplos. Por outro lado, a bibliografia produzida no campo do currículo aponta para que práticas de contextualização curricular constituem um meio gerador de melhores aprendizagens. É no quadro destas ideias que este texto, por um lado, dá conta de uma pesquisa que recolhe opiniões de alunos sobre estratégias de ensino mais frequentemente usadas por professores de Matemática e efeitos que geram na promoção da aprendizagem e, por outro, analisa essas estratégias à luz de procedimentos de contextualização curricular. Os resultados dessa pesquisa indicam que as estratégias mais frequentes são de orientação tradicional e de aprendizagem por treino. São também, e talvez por serem aquelas com que mais convivem, aquelas que segundo os alunos constantes do estudo mais contribuem para as suas aprendizagens. Apesar disso, há o recurso a algumas estratégias de contextualização curricular por referência a conteúdos, ao sujeito/aluno e a práticas pedagógicas orientadas para a aprendizagem, mas menos as que têm por referência aspectos do contexto local.

Palavras-chave: Ensino da Matemática; Práticas curriculares; Contextualização



curricular; Resultados académicos de Matemática.

Abstract

School failure, noticeable in national exams, is often associated to the discipline of Mathematics. This situation, which occurs since the end of basic education, demands its analysis and the design of educational and curricular interventions. At the level of curricular policies, some measures have been implemented, such as the Plan for Mathematics (2006-2012). On the other hand the literature produced in the field of curriculum points towards curricular contextualization practices as better learning promoters. It is within this frame that this paper presents a research which gathered students' opinion on teaching strategies frequently used by Mathematics teachers, and their impacts in promoting learning. Also, this paper analyses those strategies having curricular contextualization practices as reference. The results showed that the more frequent strategies are of the traditional type and of learning by training. These are also, according to students, the ones that contribute the most for their learning, probably for being the more frequent ones. Nevertheless, results show that teachers use curricular contextualization strategies based on the contents, on the students and on pedagogical practices towards learning, but do not focus on local context features.

Keywords: Teaching of Mathematics; Curricular practices; Curricular contextualization; Mathematics' academic results.

Introdução

Nestes últimos anos, professores, alunos, famílias e opinião pública em geral têm-se envolvido em debates sobre razões que possam justificar os resultados académicos à disciplina de Matemática. Este debate, embora constitua uma constante, tem o seu momento forte nos períodos em que são divulgados os resultados obtidos pelos alunos nos exames nacionais. No caso do ensino básico, sendo a aprendizagem em Matemática, desde 2004/05, no 9.º ano, sujeita a avaliação nacional, os resultados obtidos têm revelado valores baixos e que justificam novas reflexões.

Uma análise dos resultados obtidos nas provas nacionais do 9.º ano a



Matemática mostra que se está longe de um sucesso escolar sustentado. Como se constata pelos dados da Tabela 1, a percentagem de resultados correspondentes ao nível 5 é baixíssima sendo, pelo contrário, elevados os resultados correspondentes aos níveis 2 e 1. Para além disso, não se pode falar de um progresso e de melhoria contínua pois, como a Tabela 2 e no Gráfico 1 demonstram, a situação varia de ano para ano parecendo, algumas vezes, que se está a melhorar mas perdendo de seguida esse efeito.

Tabela 1 – Resultados dos Exames Nacionais de Matemática do Ensino Básico por níveis de classificação (em percentagem)

Níveis	Ano Letivo							
	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012
1	22,0	13,0	25,6	3,3	4,0	9,5	18,1	7,3
2	49,0	50,8	47,2	41,6	32,2	39,2	40,2	38,0
3	20,0	23,0	17,8	25,5	31,6	26,9	23,4	25,0
4	8,0	11,2	8,0	21,4	25,0	19,0	15,1	20,3
5	1,0	2,1	1,4	8,3	7,2	5,4	3,2	9,4

Uma análise da evolução dos resultados positivos dos alunos desde 2004/2005 até 2011/2012 mostra que 2008/2009 foi o ano em que os níveis de classificações foram mais elevados. No entanto, esta evolução ascendente logo regrediu nos anos seguintes. A Tabela 2 dá conta desta variação de resultados.

Tabela 2 – Resultados positivos dos Exames Nacionais de Matemática do Ensino Básico por níveis de classificação (em percentagem)

Ano letivo	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007	2007/ 2008	2008/ 2009	2009/ 2010	2010/ 2011	2011/ 2012
Percentagem	29,0	36,2	27,2	55,1	63,8	51,3	41,7	54,7

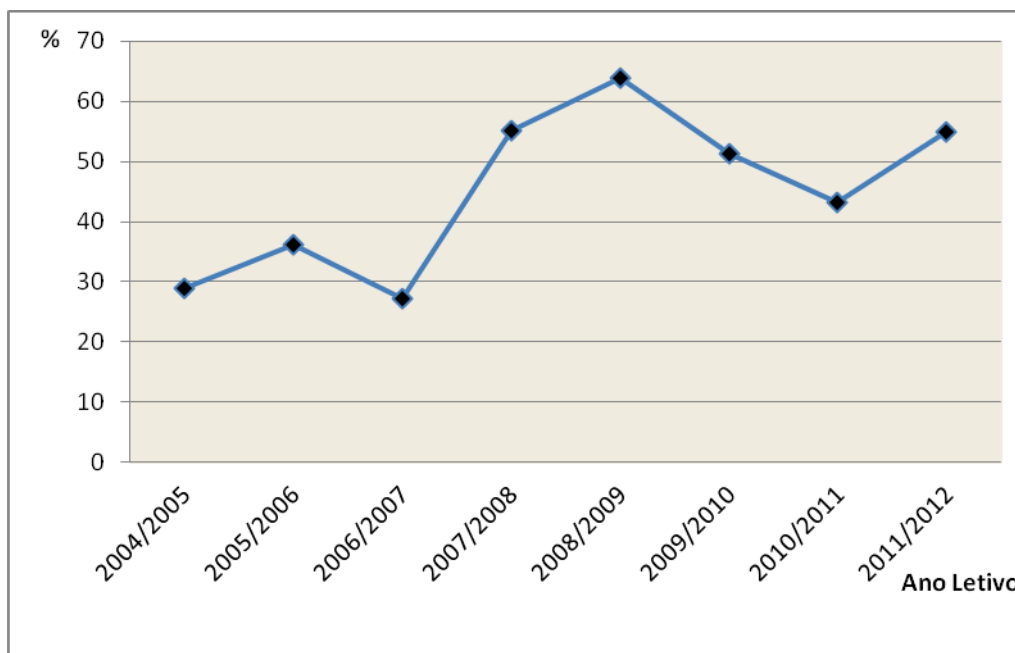


Gráfico 1 – Distribuição da percentagem de níveis iguais ou superiores a 3 nos Exames Nacionais de Matemática do Ensino Básico

É no âmbito do sucesso ou do insucesso à disciplina de Matemática que se situa este texto que tem como intenção contribuir para o aprofundamento da reflexão sobre situações que podem melhorar as aprendizagens dos alunos. Para isso, do ponto de vista empírico, são apresentados dados de perceções de alunos do 9º ano de uma escola sobre estratégias de ensino-aprendizagem a que os professores recorrem com mais frequência e estratégias que, segundo eles, mais promovem a aprendizagem. Trata-se de uma escola cujos resultados académicos, nas provas nacionais dos últimos 3 anos, ficaram ainda aquém dos valores nacionais e os dados recolhidos, analisados à luz de focos de procedimentos de contextualização curricular, dão conta do lugar que estes têm nos processos de ensino-aprendizagem.

Sustentando nós a importância que pode ter o recurso a práticas de contextualização curricular, o texto caracteriza este procedimento bem como as políticas nacionais que têm orientado o ensino-aprendizagem nesta disciplina. É em função da análise das situações apresentadas que são tecidas as considerações finais, e que se deseja puderem contribuir para o aprofundamento da reflexão de professores de Matemática sobre os seus modos de trabalho pedagógico-didático.



Políticas Nacionais para o Ensino-Aprendizagem da Matemática

A disciplina de Matemática, pela importância que lhe é atribuída, nomeadamente porque os seus resultados são tidos em conta em alguns relatórios internacionais que avaliam os sistemas educativos de diferentes países e os comparam (de que o PISA é um exemplo), tem sido objeto, ao longo dos últimos anos, de uma atenção privilegiada. Dessas medidas ressalta-se o *Plano da Matemática*, criado em 2006 pelo Despacho de 8 de junho do Gabinete da Ministra de Educação, que previu um programa de apoio ao desenvolvimento de Projetos de Escolas com o objetivo de melhorar os resultados em Matemática, dos alunos dos 2.º e 3.º ciclos. A este Plano aderiu um número significativo de escolas que, ao longo de três ou seis anos¹, desenvolveu um projeto.

Lançado um pouco antes da publicação do programa de Matemática do ensino básico (2007), o *Plano da Matemática* pretendeu ter efeitos na diminuição do insucesso revelado pelos alunos nesta disciplina. Para isso, cada escola, partindo do diagnóstico das causas que poderiam estar na origem dos resultados obtidos, teria de conceber um plano, a submeter ao Gabinete de Avaliação Educacional (GAVE), onde enunciasse, entre outros aspetos, as estratégias de intervenção pensadas para cada problema ou dificuldade detetada.

Depreende-se que, no *Plano da Matemática*, houve a intenção de investir ao nível do modo como a disciplina é ensinada. Aliás, este aspeto tem sido objeto de atenção de estudos de académicos que se debruçam sobre questões do ensino-aprendizagem em geral e da Matemática em particular. De ente eles, João Pedro da Ponte tem constituído uma referência que deve ser realçada. Em estudo que desenvolveu com uma equipa diz-nos que, em Portugal, até aos anos 60 (séc. XX), predominou a perspetiva da “Matemática tradicional” que “culmina numa sobrevalorização das competências de cálculo e na prática generalizada do aprender sem compreender” (Ponte et al., 1998, p. 10), ou seja, de uma orientação utilitarista da Matemática e que correspondia à perspetiva seguida na época a nível internacional. Nesse período, os currículos eram reduzidos essencialmente a uma listagem de temas, contendo, por vezes, também indicações sobre objetivos e orientações

¹ Escolas que concorreram ao Plano da Matemática I, em 2006, e ao Plano da Matemática II, em 2009, desenvolveram o seu projeto ao longo de seis anos (2006/2007 a 2011/2012); escolas que concorreram apenas ao Plano da Matemática II, em 2009, desenvolveram o seu projeto durante três anos (2009/2010 a 2011/2012).

metodológicas (Ribeiro, Bráz, Corredoura, Mano & Andrade, 1996).

Ainda nessa década de 60, em Portugal, à semelhança de outros países, o currículo de Matemática foi influenciado pelo movimento da Matemática Moderna, conduzido por José Sebastião e Silva (Ponte et al., 1998). Um dos objetivos deste movimento era aproximar o ensino secundário do ensino superior através da introdução de novos temas e de novas abordagens para outros já lecionados. Além deste objetivo, Sebastião e Silva considerava igualmente importante a preocupação com os métodos de ensino, o papel do professor e o papel do aluno ativo na redescoberta dos conteúdos (Ponte, 2003). No entanto, a experimentação do trabalho desenvolvido por Sebastião e Silva² confrontou-se com algumas dificuldades, em particular, a resistência revelada pelos professores na implementação das novas orientações. Por isso, segundo Ponte et al. (1997), o currículo de Matemática, em Portugal, reteve os aspetos menos interessantes da Matemática Moderna, apesar de não ter assumido uma visão formalista exagerada comparativamente com outros países que continuaram a valorizar os aspetos associados ao cálculo.

A partir do início dos anos 70, e ainda recorrendo a Ponte et al. (1998, p. 11), no currículo “começam a surgir explicitamente objetivos, sugestões metodológicas e indicações sobre avaliação, muito embora por vezes de forma vaga e pouco operacionalizável”. Todavia, ainda que tenha havido um ressurgimento da ênfase nas competências de cálculo e numa exigência extrema da linguagem requerida aos alunos, o currículo manteve os conteúdos e as ideias-chave do período anterior (*ibidem*). Ou seja, no currículo da Matemática vigorou “uma versão algo reduzida e simplificada da Matemática Moderna” (*ibidem*, p. 12).

Nos anos 80 começaram a surgir alguns acontecimentos que influenciaram positivamente o desenvolvimento do currículo em Matemática. De entre esses acontecimentos, destaca-se a constituição de uma comunidade de educação matemática nas universidades e escolas superiores de educação, designada por Associação de Professores de Matemática (APM)³, e o desenvolvimento de um forte relacionamento com comunidades de educação matemática de outros países.

² Sebastião e Silva redige manuais para os alunos e livros de apoio para os alunos (Ponte, Matos & Abrantes, 1998).

³ A Associação de Professores de Matemática, em 1988, concretiza uma das suas primeiras iniciativas que foi a organização de um seminário centrado na discussão de várias questões ligadas ao currículo, do qual resultou a publicação do livro *Renovação do currículo de Matemática* (APM, 1988). Neste livro é apresentada uma caracterização da situação do ensino da Matemática em Portugal bem como são indicados pressupostos, princípios e orientações para um currículo para a educação matemática.



Ainda no final dos anos 80, a aprovação da Lei de Bases do Sistema Educativo Português (1986) e a reforma que lhe seguiu implicaram a elaboração de novos currículos, dando-se início a um novo ciclo de orientações para o ensino da Matemática. O currículo integrou “novas orientações que valorizam o papel do aluno na aprendizagem, as abordagens intuitivas, as representações geométricas, a resolução de problemas, o uso de tecnologia, as referências à história da Matemática, o trabalho de grupo, etc.” (Ponte et al., 1998, p. 13). Segundo ainda Canavarro (2003), estes programas, e em particular os do ensino básico (2.º e 3.º ciclos), contrariam a perspectiva dos programas tradicionais que se reduziam a uma listagem de conhecimentos e integravam finalidades, objetivos gerais, conteúdos temáticos (organizados em quatro temas – Geometria, Números e Cálculo, Estatística e Proporcionalidade/Funções), orientações metodológicas, avaliação, bem como as dimensões de atitudes e valores, capacidades e aptidões e conhecimentos.

Neste trajeto histórico sobre o currículo da Matemática em Portugal e as perspetivas que orientam os modos de trabalho pedagógico dos professores, outro momento importante da política educacional, no que diz respeito ao ensino básico, foi o da publicação em 2001, pelo Ministério da Educação, do *Currículo Nacional do Ensino Básico* que apontou no sentido de que o currículo, na sua organização e desenvolvimento, se estruturasse em função de competências gerais e específicas a promover nos alunos. Com a publicação deste documento (*Currículo Nacional do Ensino Básico*, 2001) são introduzidas alterações curriculares importantes relativamente aos programas de Matemática que estavam em vigor nessa época, nomeadamente, nas finalidades e objetivos de aprendizagem. Passou a valorizar-se a competência matemática e, neste sentido, a privilegiar-se a forma de apresentação dos temas matemáticos a abordar. Passou também a considerar-se relevante a articulação entre os programas dos três ciclos do ensino básico (1.º, 2.º e 3.º), o que justificou o reajustamento dos programas existentes e a publicação do *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007).

Embora se tratasse de um reajustamento, houve mudanças significativas e até mesmo a introdução de novos aspetos. Destes, refira-se as finalidades e objetivos gerais para o ensino da Matemática, em que os autores do novo programa procuraram apresentar de forma mais clara as principais metas para o ensino e aprendizagem, quer a nível da sua articulação interna quer a nível da coerência com as diretrizes do currículo nacional. Um segundo aspeto introduzido por este programa teve a ver com a necessidade de se apontar, além dos temas matemáticos, como é comum, três

capacidades transversais a toda a aprendizagem da Matemática, a saber: a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática, sendo estas apresentadas, de forma desenvolvida, segundo objetivos gerais e específicos de aprendizagem. Um último aspeto a salientar refere-se à gestão dos temas matemáticos por ciclo: a Álgebra passou a constituir um tema programático nos 2.º e 3.º ciclos e o pensamento algébrico passou a ser iniciado no 1.º ciclo; o tema Organização e Tratamento de Dados passou a ser reforçado nos três ciclos; Números e Geometria passaram a ser temas reestruturados no sentido de uma maior coerência ao longo dos três ciclos.

Continuando, no entanto, os resultados na disciplina de Matemática a ficarem aquém do sucesso desejado, e como atrás referimos, foi lançado pela equipa que em 2006 comandava os destinos da educação em Portugal o *Plano da Matemática*. Em 2011, outra medida política parecia poder vir a ter algum impacto nos processos de organização e desenvolvimento do currículo da Matemática. Através do Despacho n.º 17169/2011 de 23 de Dezembro, o documento *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001) foi substituído pelo documento *Metas Curriculares*⁴ (MEC, 2012). De acordo com esta medida, o currículo do ensino básico deveria passar a ser orientado por metas, definidas em termos dos conhecimentos e das capacidades essenciais que os alunos deveriam adquirir, nos diferentes anos de escolaridade ou ciclos, e nos conteúdos dos respetivos programas curriculares (MEC, 2012).

Em particular, no caso da disciplina de Matemática esta passou a ter como orientações curriculares quer o *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007) quer as *Metas Curriculares* para a Matemática (MEC, 2012). No que diz respeito a este último documento e no tempo dado pelo MEC para discussão pública antes da sua aprovação, a Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática (SPIEM, 2012) redigiu um documento no qual emitiu um parecer desfavorável, recomendando que o ministério retirasse tal proposta. Baseados nos resultados da investigação nacional e internacional em educação matemática, a SPIEM considerou que as metas propostas transpareciam uma conceção redutora sobre a Matemática e sobre o que os alunos deviam aprender no âmbito desta área. Nesse parecer foi também referido que essas metas assentavam em orientações curriculares já ultrapassadas e foi apontado o seu carácter inconsistente com o Programa de

⁴ Segundo o Despacho n.º 5306/2012 de 18 de Abril, houve necessidade em reformular as metas de aprendizagem iniciadas em 2010 pelo facto destas não destacarem devidamente os conhecimentos e capacidades a adquirir pelos alunos em cada disciplina.



Matemática em vigor (ME, 2007). A apoiar esta posição, esta Sociedade realçou que, contrariamente às metas de aprendizagem que existem em vários países, estas novas metas não se baseavam nos resultados da investigação em Educação Matemática, ignorando o que a investigação nacional e internacional tinha identificado como relevante a nível da progressão do conhecimento matemático dos alunos nos diversos temas e capacidades matemáticas. Em suma, os autores do referido parecer consideraram que, na sua globalidade, as metas curriculares propostas constituíam um conjunto de indicações “não articuladas nem fundamentadas, desatualizadas e formuladas com linguagem nem sempre adequada e clara” (SPIEM, 2012, p. 2). Fundado talvez nestas ideias, como é sabido, as Metas de Aprendizagem foram suspensas, tal como o currículo em função de competências, pelo Ministro resultante do governo constituído em 2011.

Sistematizando, em Portugal, apesar de algumas medidas se orientarem por princípios que poderiam ter tido efeitos nos modos de organização e desenvolvimento do currículo da Matemática, constata-se por vários estudos (APM, 1998; Ponte et al., 1998; Canavarro, Santos & Ponte, 2000; Ponte & Serrazina, 2004; Mosquito, 2008; Delgado, 2011), que tal não tem acontecido. Estes estudos apontam que as práticas pedagógicas dos professores ainda estão longe de orientações que concebem os alunos como construtores das suas aprendizagens e criadoras de condições que promovam uma aprendizagem sustentada.

A Contextualização Curricular e a Disciplina de Matemática

Assumindo nós que a instituição escolar tem de cumprir o compromisso de criar condições de igualdade de sucesso para todos os alunos, consideramos que o recurso a procedimentos de contextualização curricular constitui uma via para o atingir. Posição semelhante é veiculada por vários autores (Ausubel, 1982, 2003; Novak & Gowin, 1988, Zabala, 2002) quando sustentam que práticas pedagógicas que têm como ponto de partida os interesses, saberes e as vivências reais dos alunos, promovem aprendizagens mais significativas. Por outro lado, a revisão da bibliografia realizada no quadro do projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos*⁵ permitiu identificar procedimentos de contextualização curricular em

⁵ O projeto *Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos* é financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia e tem como instituição responsável o Centro de Investigação e Intervenção em Educação da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto, em

função dos seguintes focos de referência: a) o *local*, isto é, procedimentos que têm em conta os traços culturais, os hábitos de vida e os costumes e saberes quotidianos da comunidade local e que, por isso, correspondem a uma “*educação baseada no local*” (Smith, 2005); b) o *sujeito/aluno*, isto é, procedimentos que partem da convicção de que a contextualização dos saberes implica atender aos interesses dos alunos, ritmos e estilos de aprendizagem, culturas, dificuldades e êxitos (Leite & Fernandes, 2002); c) os *conteúdos das disciplinas*, isto é, procedimentos onde as disciplinas constituem a referência principal para os processos de contextualização dos saberes recorrendo, por isso, a uma lógica de sequencialização propiciadora da aprendizagem; d) as *práticas docentes*, e que tem como fundamento a ideia da importância de serem desenvolvidos processos curriculares diferenciados (Fernandes et al., 2011; Mouraz et al., 2012; Fernandes, Leite et al., 2012).

Focando-nos na disciplina de Matemática, alguns estudos revelam também que a forma como os professores perspetivam o modo como os alunos aprendem conteúdos matemáticos tem influência no processo de concretização do currículo (Ponte et al., 1998). Neste sentido, advogam que “não basta ouvir uma explicação para que se compreenda um conceito. É essencial que esse conceito adquira significado e isso só acontece quando ele é fortemente relacionado com a experiência anterior do indivíduo” (*ibidem*, p. 323).

A ideia de que um aluno aprende Matemática através da explicação dos conceitos e da apresentação de exemplos por parte do professor, acompanhada da resolução de vários exercícios de aplicação desses mesmos conceitos, é uma perspetiva que tem vindo a ser questionada pela investigação na educação matemática (*ibidem*). Nesta linha, no documento *Renovação do Currículo de Matemática* (APM, 1988) é explicitado que o passo importante na transformação do ensino da Matemática não parece ser a mudança dos conteúdos ou a introdução das novas tecnologias mas, sim, a renovação das práticas de ensino no sentido de promover a atividade do aluno.

Também outras investigações realizadas em Portugal, que abordaram os processos de raciocínio dos alunos, constataram que estes possuem uma série

parceria com o Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, com a Universidade de Aveiro, e com a Universidade do Minho. O projeto iniciou-se em 10 de Janeiro de 2011, tem a duração de 2 anos e o seu site é <http://www.fpce.up.pt/contextualizar/>.



alargada de meios informais que não são reconhecidos pela escola e, na maioria das vezes, não são aceites pelos professores (Ponte et al., 1998). No quadro desta situação, Ponte et al. (*ibidem*) alertam para a importância da valorização do conhecimento informal que o aluno possui como meio facilitador da aprendizagem do conhecimento formal, argumentando que este só pode ser construído de forma segura a partir do primeiro.

Ainda no que diz respeito ao pressuposto de que o ensino assente nos saberes e experiências dos alunos lhes permite aprendizagens mais significativas, no documento *Normas Profissionais para o Ensino da Matemática* (NCTM⁶, 1994), é sugerido que as tarefas a propor numa aula devem ter por base uma Matemática sólida e significativa, as experiências, interesses e aptidões dos alunos e a diversidade de formas de aprendizagem da Matemática. Neste sentido, é proposto que o professor, ao realizar a seleção, adaptação e/ou criação de tarefas matemáticas para aula, tenha em conta: o conteúdo matemático abordado; os alunos; e o modo como estes aprendem Matemática.

No que se refere ao conteúdo matemático envolvido na tarefa, refere o documento a que nos estamos a reportar que o professor deverá analisar se as tarefas: representam adequadamente os conceitos e processos subjacentes; são pertinentes segundo o ponto de vista curricular (ou seja, se são tarefas adequadas para a compreensão de um conteúdo atual e simultaneamente promotoras de conexões entre ideias já estudadas e as que irão estudar futuramente); apresentam a Matemática como uma ciência em constante mudança e evolução; proporcionam o desenvolvimento de aptidões e automatismos apropriados.

No que aos alunos diz respeito, este mesmo documento sugere que o professor deve ter presente os seus conhecimentos e o tipo de tarefas que estes poderão realizar através desses saberes, assim como refletir sobre os novos conhecimentos a explorar, de modo a proporcionar momentos de trabalho que desenvolvam as capacidades intelectuais dos alunos. Por outro lado, o professor deverá selecionar tarefas que envolvam os interesses, predisposições e experiências dos alunos de

⁶ Neste trabalho, destacamos várias publicações do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) pela influência que exerce nas orientações curriculares da Matemática em Portugal, o que se pode constatar pela sua presença nas referências bibliográficas dos diferentes documentos curriculares da Matemática (*Renovação do Currículo de Matemática* (APM, 1988); *Currículo Nacional do Ensino Básico* (ME, 2001); *Programa de Matemática do Ensino Básico* (ME, 2007)).

forma a motivá-los e a tornar as suas aprendizagens mais significativas (NCTM, 1994).

O terceiro e último aspeto a ter presente na seleção, adaptação e/ou criação de uma tarefa é a forma como os alunos realizam a aprendizagem da Matemática. Neste sentido, e recorrendo ainda ao documento a que nos estamos a reportar, o professor deverá procurar tarefas nas quais os alunos possam expor o seu pensamento, permitindo-lhes, assim, conhecer as ideias que estes desenvolvem e, consequentemente, a forma como aprendem. No caso de surgirem ideias confusas ou até mesmo erradas, o professor poderá selecionar tarefas que ajudem o aluno a explorar e clarificar essas ideias (NCTM, 1994).

Em síntese, e recorrendo ao estudo que tem vindo a ser feito no quadro do projeto em que estamos envolvidas sobre a contextualização curricular (Leite et al., 2012), podemos dizer que nestes três aspetos propostos pelo NCTM para a planificação de tarefas matemáticas estão presentes duas perspetivas de contextualização: a contextualização curricular baseada nos *conteúdos disciplinares* e a contextualização curricular focada no *sujeito/aluno*. Estas perspetivas estão também presentes no documento mais recente do NCTM (2007) – *Princípios e Normas para a Matemática escolar* – quando nele é defendido um ensino que tem como ponto de partida aquilo que os alunos sabem e aquilo que têm de aprender, bem como quando é sugerida uma aprendizagem com compreensão, isto é, onde o novo conhecimento é construído a partir da experiência e conhecimentos prévios dos alunos.

Embora não tendo por foco a contextualização curricular, existem alguns estudos que, de alguma forma, fazem referência também a esta temática. Por exemplo, o trabalho desenvolvido por Ponte et al. (1998), em que é apresentada uma síntese da investigação portuguesa na área da educação matemática produzida e publicada até fim de 1996, mostra que os alunos que usufruíram de um currículo concretizado através de atividades a partir de temas do meio envolvente, revelaram um melhor desempenho na resolução de problemas.

O estudo *Matemática 2001*, realizado pela Associação de Professores de Matemática entre Março de 1996 e Outubro de 1998 (APM, 1998), sugere igualmente o recurso a propostas de trabalho que envolvam contextos diversificados, em particular, situações da realidade e que proporcionem um forte envolvimento dos alunos na aprendizagem. Também num estudo sobre o insucesso escolar a Matemática e estratégias para o evitar, Silva (2004) averiguou que, para os professores envolvidos na investigação, as razões do insucesso a Matemática, entre



outras, podem estar associadas ao professor quando este não procura adequar as práticas pedagógicas aos interesses e à realidade dos alunos, podendo, assim contribuir para um aumento do desinteresse e desmotivação pela Matemática. Neste sentido, a mesma autora sugere como ação a desenvolver pelos professores para minorar o insucesso escolar a esta disciplina, a promoção de um ensino da Matemática relacionado com o quotidiano dos alunos e com os seus conhecimentos.

Nesta linha de pensamento, e com o objetivo de investigar o papel que as Tecnologias de Informação e Comunicação podem desempenhar no processo de supervisão da prática pedagógica de futuros professores de Matemática, Viseu (2008) constatou que três professores estagiários de Matemática a que o seu estudo se referiu tinham em conta na seleção das tarefas para as suas aulas os conhecimentos prévios dos alunos, os seus interesses e experiências. Também o estudo de Delgado (2011), que abordou conceções e práticas de quatro professoras de Matemática, salienta a importância dada por uma das professoras à contextualização como processo facilitador das aprendizagens dos alunos.

Em síntese, estes estudos sugerem a importância, no ensino da Matemática, do recurso a procedimentos de contextualização curricular como meio de promover uma aprendizagem significativa para os alunos. É à luz destes dados, e da ideia de que a contextualização curricular constitui uma “prática curricular relevante, passível de melhorar as aprendizagens dos alunos e de promover o sucesso educativo” (Leite et al., 2011, p. 11), que ela tem vindo a ganhar maior centralidade, quer nos discursos educacionais nacionais, quer internacionais e, como atrás foi enunciado, a ganhar presença nas práticas de alguns professores.

O Estudo na Organização da sua Componente Empírica

Tendo este estudo como objetivo conhecer estratégias de ensino-aprendizagem a que professores de Matemática recorrem com mais frequência e o modo como nelas são contemplados procedimentos de contextualização curricular, optou-se por construir e aplicar, a alunos do 9º ano, um inquérito por questionário com 15 perguntas que traduzem diferentes modos de trabalho pedagógico-didático (Tabela 3). Este questionário, na sua versão primeira, foi apresentado a 2 professoras de Matemática que, numa lógica de “acordo de juízes”, se pronunciaram relativamente às estratégias que consideram ser usadas no ensino-aprendizagem da Matemática no 9º ano de escolaridade. Depois deste procedimento, o questionário foi adequado à versão

aplicada a 161 alunos que constituem as 7 turmas do 9º ano de uma escola do Norte de Portugal cujos resultados académicos, nos exames nacionais, têm ficado aquém da média dos resultados nacionais.

Nas respostas a este questionário, os alunos tinham de assinalar, para cada situação, numa escala de 1 (nunca) a 5 (sempre), a sua opinião relativa à frequência com que era usada pelo seu professor ou professora a estratégia expressa em cada questão e o contributo que esta tinha para a sua aprendizagem. Para além disso, para cada uma destas perguntas havia a possibilidade dos alunos acrescentarem outras estratégias não previstas no questionário.

Tabela 3 – Lista das perguntas constantes do questionário aplicado a alunos do 9.º ano.

Estratégias de ensino-aprendizagem	
1	O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula
2	O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos
3	Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos
4	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com situações do nosso dia-a-dia
5	O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria
6	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com matérias que já demos
7	Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a procura explicar a matéria de outra forma
8	O/A professor/a organiza grupos de trabalho e põe-nos a realizar exercícios
9	O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai fazendo ligações com assuntos/coisas que são do nosso interesse
10	O/A professor/a chama um aluno ao quadro e vai resolvendo as dificuldades que temos
11	O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos
12	Quando não percebes um exercício, o/a professor/a vai ao teu lugar e explica-te individualmente o exercício
13	O/A professor/a esclarece as dúvidas para a turma toda
14	O/A professor/a propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática a situações da realidade que conhecemos
15	O/A professor/a tem a preocupação de explicar a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria

O questionário foi aplicado por uma das investigadoras e foi de preenchimento



anónimo. Os resultados obtidos foram tratados através de procedimentos estatísticos recorrendo ao programa Excel, o que permitiu organizar e apresentar os dados em tabelas de frequências absolutas e relativas e na forma de gráficos.

Uma Análise dos Dados Recolhidos

Os dados correspondentes às respostas dos alunos, e que representam as suas perceções, são apresentados, num primeiro ponto, organizados em torno das estratégias mais frequentemente usadas pelos professores de Matemática e aquelas em que os alunos consideram aprender mais. Depois disso, e numa relação com o quadro teórico que nos orienta, e em função do qual foram analisadas as estratégias incluídas no questionário, são apresentadas essas perceções relativas a estratégias de orientação tradicional e relativas a focos de procedimentos de contextualização curricular.

Estratégias mais utilizadas na aula de Matemática e estratégias com as quais os alunos mais aprendem

Na visão dos alunos, a estratégia utilizada com maior frequência pelo professor de Matemática é “O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos”. Como se constata pelos dados apresentados no Gráfico 2, quase todos os alunos (99%) responderam como sendo uma estratégia utilizada *sempre* ou *muitas* vezes. A esta, seguem-se as estratégias: “Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a procura explicar a matéria de outra forma” (86% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas* vezes); “O/A professor/a tem a preocupação de explicar a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria” (82% dos responderam *sempre* ou *muitas* vezes); “O/A professor/a esclarece as dúvidas para a turma toda” (78% dos responderam *sempre* ou *muitas* vezes); “Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos” (75% dos responderam *sempre* ou *muitas* vezes).

Por outro lado, as estratégias menos usadas pelos professores, segundo estes alunos, e como se constata pela análise do Gráfico 2, são: “O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos” e “O/A professor/a organiza grupos de trabalho e põe-nos a realizar exercícios”.

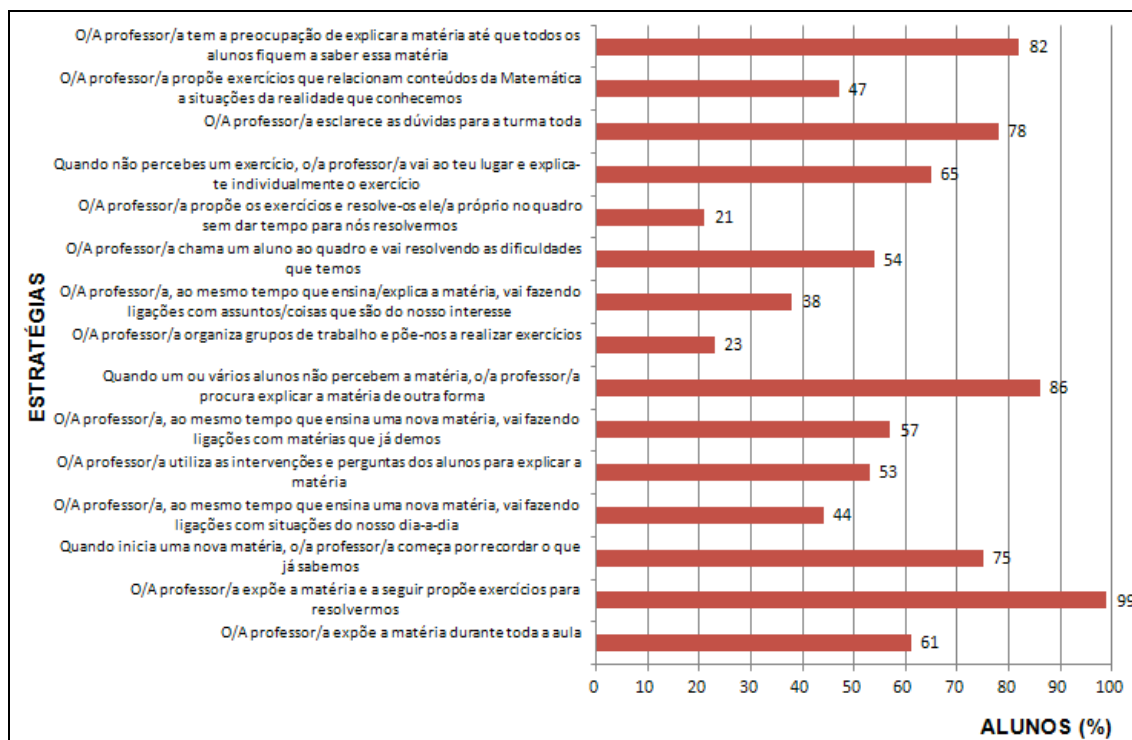


Gráfico 2 – Frequência com que são utilizadas pelos professores de Matemática, 9º ano, as estratégias

No que se refere às estratégias que, na opinião destes alunos, mais contribuem para as suas aprendizagens, as respostas são: “O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos” (91% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas vezes*); “Quando não percebes um exercício, o/a professor/a vai ao teu lugar e explica-te individualmente o exercício” (84% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas vezes*); “O/A professor/a tem a preocupação de explicar a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria” (84% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas vezes*); “Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos” (82% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas vezes*); “Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a procura explicar a matéria de outra forma” (81% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas vezes*); “O/A professor/a esclarece as dúvidas para a turma toda” (76% dos alunos responderam *sempre* ou *muitas vezes*). O Gráfico 3 dá conta da percentagem relativa às respostas a esta questão.

Em sentido contrário, os alunos consideram que aprendem pouco com estratégias mais centradas ainda no próprio professor, como seja ser o professor a



resolver ele próprio os exercícios sem prestar atenção ao ritmo dos alunos. No entanto, também apenas 55% dos alunos consideram que aprendem mais quando “O/A professor/a propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática a situações da realidade que conhecemos”, ou seja, quando existem práticas de contextualização curricular por referência ao local.

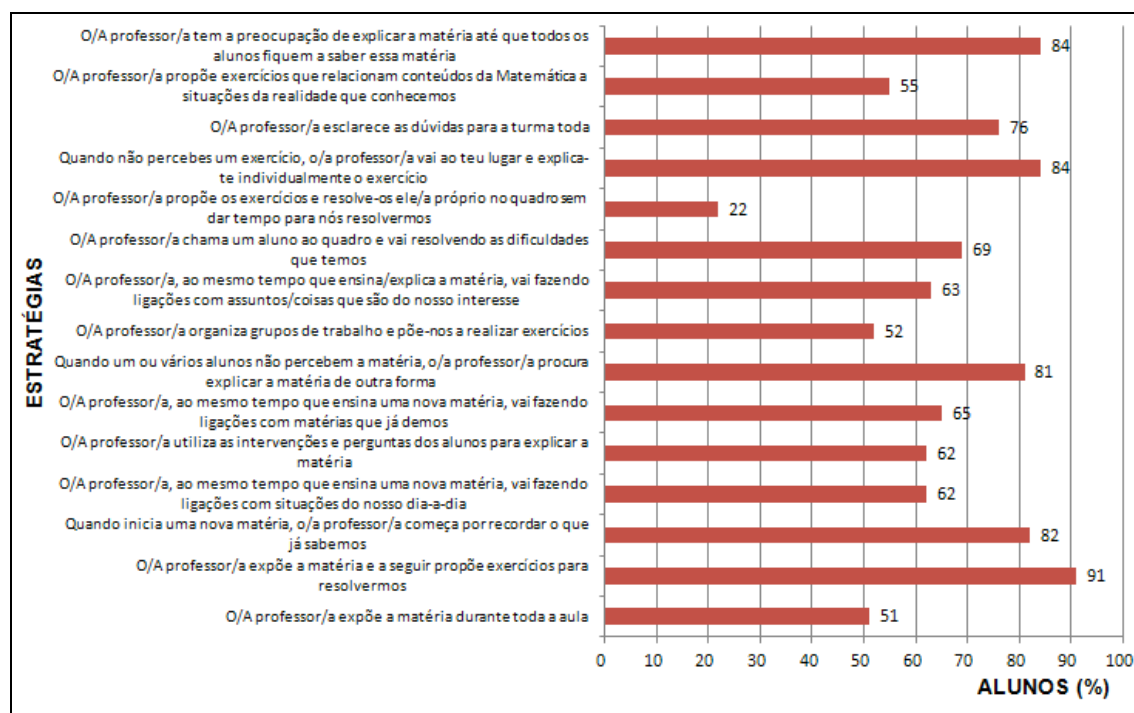


Gráfico 3 – Estratégias com as quais os alunos melhor aprendem

Em síntese, segundo os alunos a que este estudo se refere, as estratégias a que mais frequentemente recorrem os professores estão orientadas para a aprendizagem dos alunos, principalmente através do treino, mas também com uma frequência assinalável através de procedimentos que têm por referência os conhecimentos prévios dos alunos. Realce-se ainda que é com estratégias orientadas para o treino e para a compreensão dos conteúdos que estes alunos consideram mais aprender.

Estratégias de orientação tradicional

Das estratégias que constituem o questionário, associámos a uma orientação tradicional as que são expressas pelos enunciados 1, 2, 8 e 11, a saber: (1) “O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula”; (2) “O/A professor/a expõe a matéria

e a seguir propõe exercícios para resolvermos”; (8), “O/A professor/a organiza grupos de trabalho e põe-nos a realizar exercícios”, (11) “O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos”. Nas suas respostas, os alunos revelaram a ideia de que a estratégia (2) “O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos” é usada pelos seus professores sempre ou muitas vezes (99% responde *sempre* ou *muitas vezes* e 1% *algumas vezes*) e a estratégia (1), “O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula”, é relativamente frequente (61% responde *sempre* ou *muitas vezes*, 23% *algumas vezes* e apenas 9% consideraram que ela é *nunca* ou *raras vezes* usada). Já a estratégia (11), “O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos” foi considerada como sendo pouco frequente (66% responderam *nunca* ou *raras vezes*, 13% *algumas vezes*, embora ainda 21% tenha respondido *sempre* ou *muitas vezes*). Igualmente menos frequente é o uso da estratégia (8). O Gráfico 4 esquematiza a percentagem destas respostas.

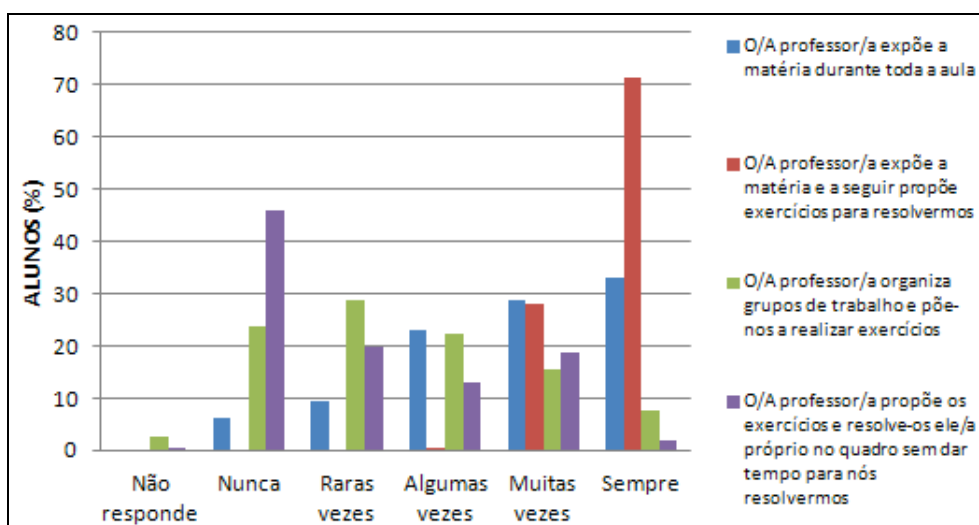


Gráfico 4 – Frequência de utilização das estratégias 1, 2, 8 e 11

Pronunciando-se em relação a estas mesmas estratégias, mas sob o ponto de vista do seu contributo para a aprendizagem (Gráfico 5), um número elevado de alunos considera que aprende sempre ou muitas vezes quando é colocada em prática a estratégia (2), isto é, “O/A professor/a expõe a matéria e a seguir propõe exercícios para resolvermos” (91% responde *sempre* ou *muitas vezes*, 7% *algumas vezes* e apenas 1% *nunca* ou *raras vezes*). Já 51% dos alunos aponta que através da



estratégia (1), “O/A professor/a expõe a matéria durante toda a aula”, aprende *sempre* ou *muitas vezes*, 28% *algumas vezes* e 19% *nunca* ou *raras vezes*. Percentagem semelhante é atribuída ao contributo para a aprendizagem da estratégia (8), “O/A professor/a organiza grupos de trabalho e põe-nos a realizar exercícios”. Relativamente à estratégia (11) “O/A professor/a propõe os exercícios e resolve-os ele/a próprio no quadro sem dar tempo para nós resolvermos”, 64% dos alunos refere que raramente aprende quando é utilizada em sala de aula esta estratégia, 22% responde *sempre* ou *muitas vezes*, 14% *algumas vezes* e 64% *nunca* ou *raras vezes*.

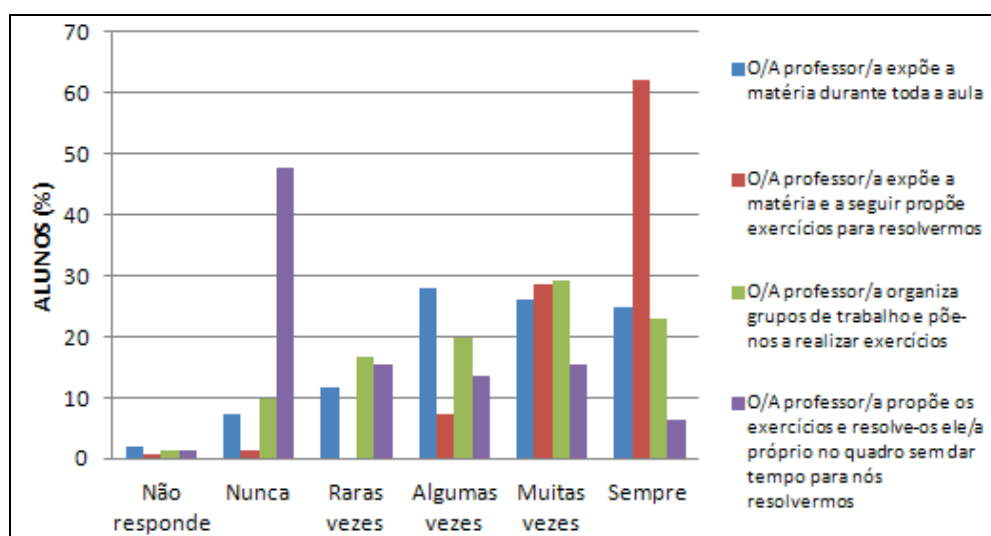


Gráfico 5 – Estratégias com as quais melhor aprendem 1, 2, 8 e 11

Recorrendo a estas perceções dos alunos, a par de se depreender que a estratégia mais usada pelos professores é de orientação tradicional, constata-se também que é com ela que os alunos afirmam melhor aprender. Ou seja, segundo estes alunos, os professores recorrem muito a procedimentos de treino e é através desse treino que sentem que melhor aprendem. No entanto, a maior parte destes alunos reconhece também que não é com estratégias de mera exposição ou de demonstração que aprende. Esta constatação, como é evidente, implicaria a realização de estudos suplementares que permitissem compreender as razões destas perceções dos alunos, situação que extravasa o objetivo do estudo aqui apresentado. Com ele, e como já foi referido, pretende-se saber se no ensino da Matemática são usadas estratégias de contextualização curricular e se os alunos consideram que elas contribuem para a aprendizagem.

Estratégias de contextualização curricular

Como atrás foi referido, nos procedimentos de contextualização curricular podem ser identificados os seguintes focos: o *local/contexto*; o *sujeito aluno*; os *conteúdos disciplinares*; as *práticas pedagógicas* valorizadas. É em torno destas 4 dimensões que são aqui apresentados os dados relativos às perceções dos alunos.

Contextualização curricular tendo como referência o local/contexto

Nas estratégias enunciadas no questionário foram consideradas como tendo referência o *local/contexto* as estratégias: (4) “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com situações do nosso dia-a-dia”; (14) “O/A professor/a propõe exercícios que relacionam conteúdos da Matemática a situações da realidade que conhecemos”; e (9) “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai fazendo ligações com assuntos/coisas que são do nosso interesse”.

Relativamente à primeira estratégia, “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com situações do nosso dia-a-dia”, 44% dos alunos consideram ser a que os professores concretizam *muitas vezes* ou *sempre*, 34% dos alunos *algumas vezes* e 22% *nunca* ou *raras vezes* (Gráfico 6).

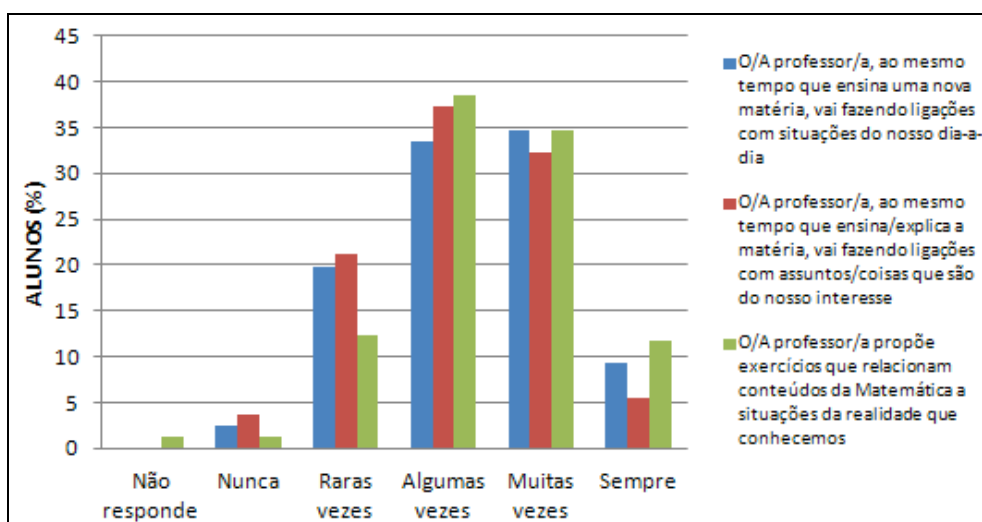


Gráfico 6 – Frequência de utilização das estratégias 4, 9 e 14

No que se refere à estratégia (14), “O/A professor/a propõe exercícios que



relacionam conteúdos da matemática a situações da realidade que conhecemos”, 47% dos alunos indicam é utilizada *muitas vezes* ou *sempre*, 39% dos alunos *algumas vezes* e 13% *nunca* ou *raras vezes*. Ainda nesta dimensão de contextualização curricular, constata-se que 38% dos alunos considera que a estratégia (9), “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai fazendo ligações com assuntos/coisas que são do nosso interesse”, é realizada pelos professores, segundo 38% dos alunos, *muitas vezes* ou *sempre*, segundo 37% de outros alunos *algumas vezes* e segundo 25% *nunca* ou *raras vezes*.

Quanto aos dados relativos à relação destas estratégias com o contributo para a aprendizagem, a opinião dos alunos é um pouco mais positiva do que a que expressa em relação à frequência com que são usadas pelos professores (Gráfico7). No entanto, 13%, 11% e 8% dos alunos referem que através das estratégias (4), (9) e (14), respetivamente, *nunca* ou *raras vezes* aprendem.

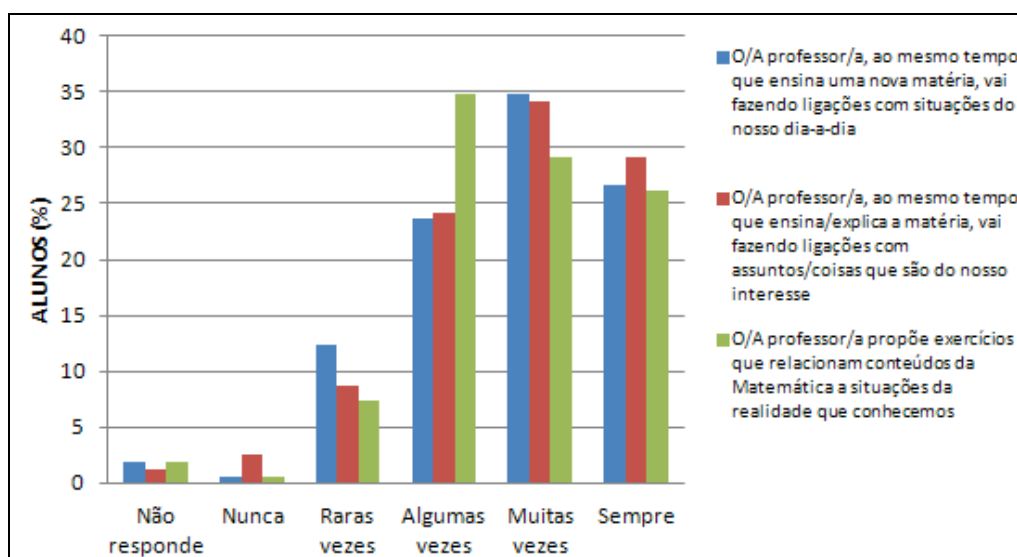


Gráfico 7 – Estratégias com as quais os alunos melhor aprendem 4, 9 e 14

Em síntese, segundo os alunos a que este estudo se refere, as práticas de contextualização curricular por referência ao local não são das mais usadas pelos professores, embora não sejam ignoradas. No entanto também não correspondem a estratégias com as quais os alunos considerem mais aprender. Como é evidente, esta percepção dos alunos pode estar relacionada com a não muita frequência com que são usadas. No entanto, esse é um dado a que este estudo não pode claramente responder.

Contextualização curricular tendo como referência o sujeito/aluno

Na dimensão de contextualização curricular que tem como referência o *sujeito/aluno* foram integradas as estratégias: (5) “O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria”; (9) “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai fazendo ligações com assuntos/coisas que são do nosso interesse”; (10) “O/A professor/a chama um aluno ao quadro e vai resolvendo as dificuldades que temos”; (12) “Quando não percebes um exercício, o/a professor/a vai ao teu lugar e explica-te individualmente o exercício”.

Como pode ser visualizado no Gráfico 8, na visão dos alunos, a estratégia utilizada pelos professores com maior frequência é a (12), “Quando não percebes um exercício, o/a professor/a vai ao teu lugar e explica-te individualmente o exercício” (65% dos alunos responderam *muitas vezes* ou *sempre*, 22% dos alunos *algumas vezes* e 11% *nunca* ou *raras vezes*). A esta seguiram-se as estratégias: (10) “O/A professor/a chama um aluno ao quadro e vai resolvendo as dificuldades que temos” (com 54% dos alunos a responderem *muitas vezes* ou *sempre*, 25% *algumas vezes* e 20% *nunca* ou *raras vezes*); (5) “O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria” (53% dos alunos responderam *muitas vezes* ou *sempre*, 33% *algumas vezes* e 13% *nunca* ou *raras vezes*); e (9) “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai fazendo ligações com assuntos/coisas que são do nosso interesse” (38% dos alunos responderam *muitas vezes* ou *sempre*, 37% dos alunos *algumas vezes* e 25% *nunca* ou *raras vezes*).

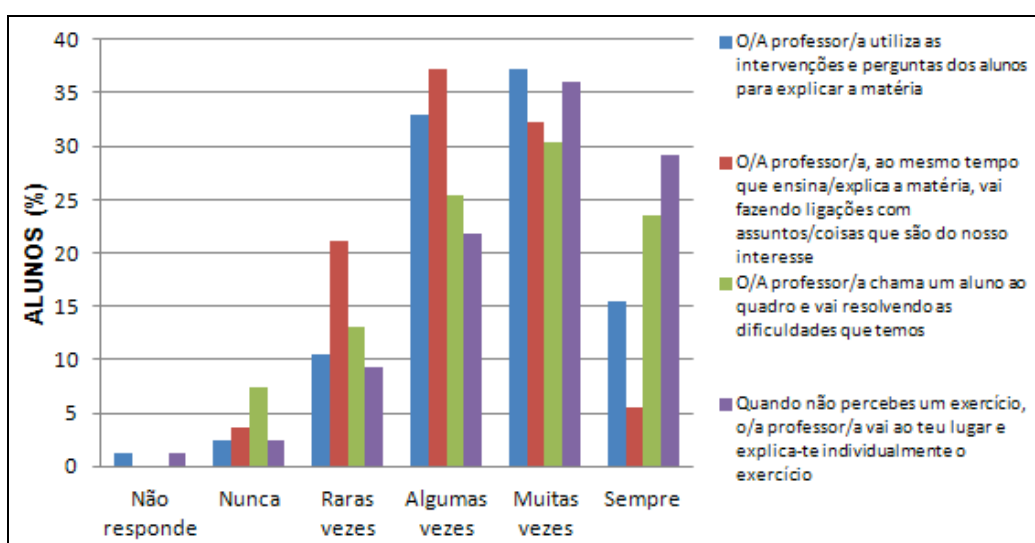


Gráfico 8 – Frequência com que são usadas as estratégias 5, 9, 10 e 12



Analisando as respostas dos alunos, relativas a estas mesmas estratégias, no que se refere às que mais promovem a aprendizagem (Gráfico 9), os dados mostram que 84% dos alunos considera que aprende *muitas vezes* ou *sempre* com a estratégia (12), “Quando não percebes um exercício, o/a professor/a vai ao teu lugar e explica-te individualmente o exercício” (apenas 12% dos alunos responde *algumas vezes* e 5% *nunca* ou *raras vezes*). Embora com valores inferiores mas ainda significativos, 69% dos alunos indica que aprende *muitas vezes* ou *sempre* com a estratégia (10), “O/A professor/a chama um aluno ao quadro e vai resolvendo as dificuldades que temos”, 63% com a estratégia (9), “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina/explica a matéria, vai fazendo ligações com assuntos/coisas que são do nosso interesse” e 62% com a estratégia (5), “O/A professor/a utiliza as intervenções e perguntas dos alunos para explicar a matéria”.

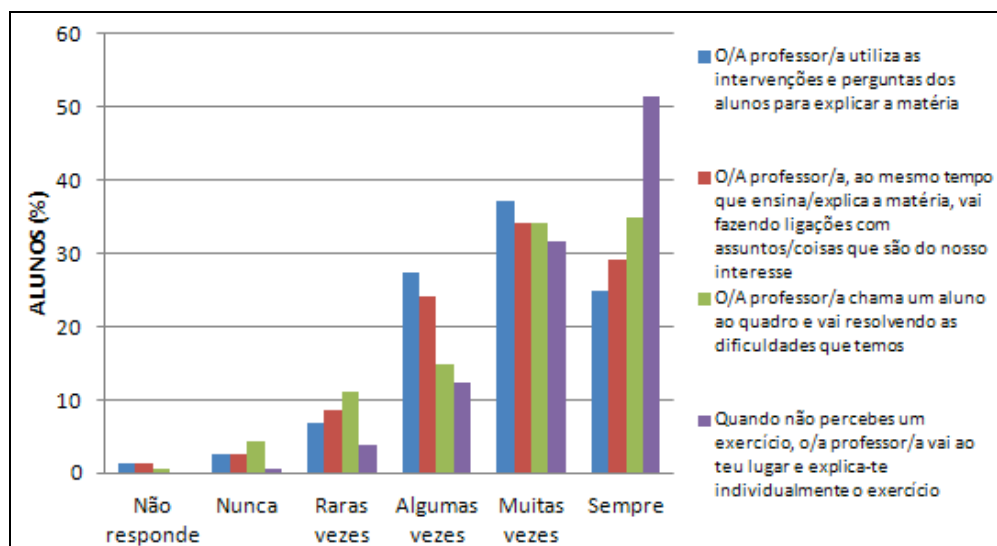


Gráfico 9 – Estratégias com as quais os alunos melhor aprendem 5, 9, 10 e 12

Em síntese, os dados recolhidos revelam que as estratégias de contextualização curricular por referência ao sujeito/aluno são usadas com uma frequência razoável e constituem também um razoável meio de promover a aprendizagem, principalmente a estratégia 12, isto é, quando o/a aluno/a não percebe o/a professor/a vai ao seu lugar explica-lhe individualmente o exercício.

Contextualização curricular tendo como referência os conteúdos disciplinares

No que diz respeito a procedimentos de contextualização curricular que têm

como referência os *conteúdos disciplinares*, foram consideradas as seguintes estratégias: (3) “Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos”; (6) “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com matérias que já demos”. A frequência com que os professores usam estas estratégias, segundo os alunos, é apresentada no Gráfico 10.

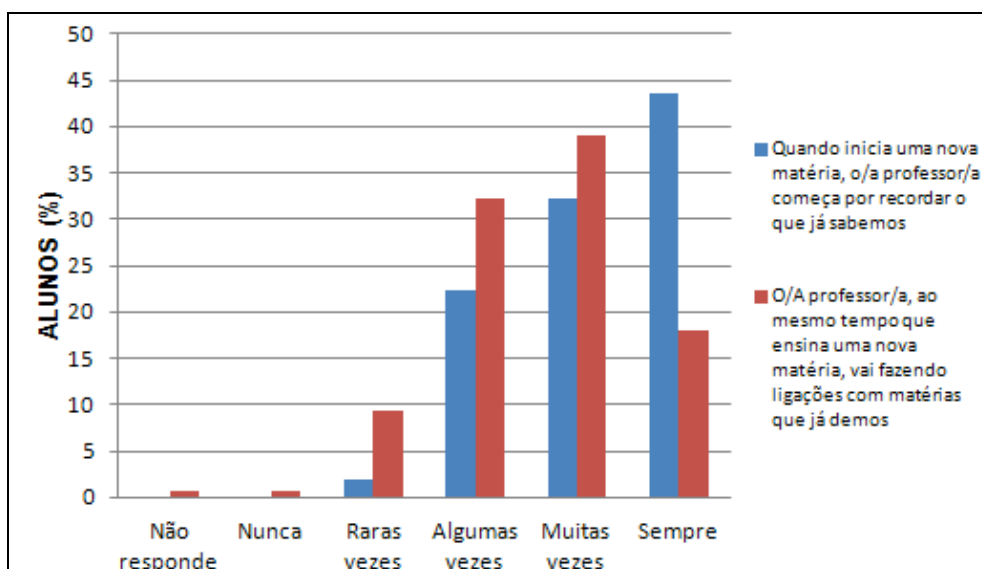


Gráfico 10 – Frequência com que são usadas as estratégias 3 e 6

A análise do Gráfico 10 permite constatar que, segundo estes alunos, a estratégia (3), “Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos”, é usada pelos professores com a seguinte frequência: 75% considera *muitas vezes* ou *sempre*, 22% *algumas vezes* e 2% *nunca* ou *raras vezes*. Relativamente à frequência com que os professores utilizam a estratégia (6), “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com matérias que já demos”, 57% dos alunos responde *muitas vezes* ou *sempre*, 32% dos alunos respondem *algumas vezes* e 10% *nunca* ou *raras vezes*.

No que diz respeito ao contributo destas estratégias para a aprendizagem, 82% dos alunos considera que a estratégia (3), “Quando inicia uma nova matéria, o/a professor/a começa por recordar o que já sabemos”, é usada *muitas vezes* ou *sempre*, 17% *algumas vezes* e apenas 1% *nunca* ou *raras vezes*. Embora com uma percentagem inferior, os alunos indicam também a estratégia (6), “O/A professor/a, ao mesmo tempo que ensina uma nova matéria, vai fazendo ligações com matérias que já demos” referindo 65% deles *muitas vezes* ou *sempre*, 26% *algumas vezes* e 7%



nunca ou *raras* vezes. Ver Gráfico 11.

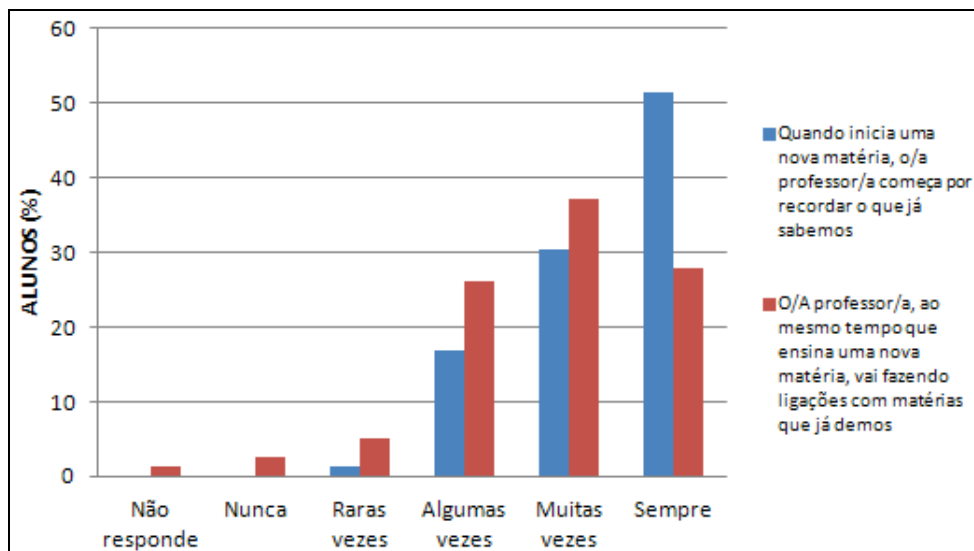


Gráfico 11 – Estratégias com as quais os alunos melhor aprendem 3 e 6

Em síntese, na opinião destes alunos, os professores recorrem com uma frequência razoável aos conhecimentos prévios dos alunos para contextualizar os novos conteúdos e com uma frequência média a procedimentos de articulação de conteúdos. Por outro lado, atribuem bastante valor ao contributo deste primeiro procedimento de contextualização curricular para as suas aprendizagens e um contributo também a ter em conta ao segundo procedimento.

Contextualização curricular tendo como referências a prática pedagógica

As estratégias enunciadas no questionário relacionadas com procedimentos de contextualização curricular por referência a práticas pedagógicas foram: a (7), “Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a procura explicar a matéria de outra forma”, a (13), “O professor esclarece as dúvidas para a turma toda” e a (15), “O/A professor/a tem a preocupação de explicar a matéria até que todos os alunos fiquem a saber essa matéria”. Destas, não se pode depreender com rigor que as estratégias 13 e 15 possam inserir-se em procedimentos de contextualização curricular por referência a práticas pedagógicas pois disso depende do modo como é feito, pelo professor, esse esclarecimento de dúvidas e do modo como procede para explicar a matéria. Por isso, e na impossibilidade de informações que permitam essa compreensão, tem de se relativizar os dados obtidos através dos

questionários respondidos pelos alunos. Relativamente à estratégia (7), “Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a procura explicar a matéria de outra forma”, 86% dos alunos responde *muitas vezes* ou *sempre*, 13% dos alunos *algumas vezes* e apenas 1% *nunca* ou *raras vezes*. As outras duas estratégias, embora usadas com menos frequência, têm, no entanto, uma expressão ainda significativa. Ver Gráfico 12.

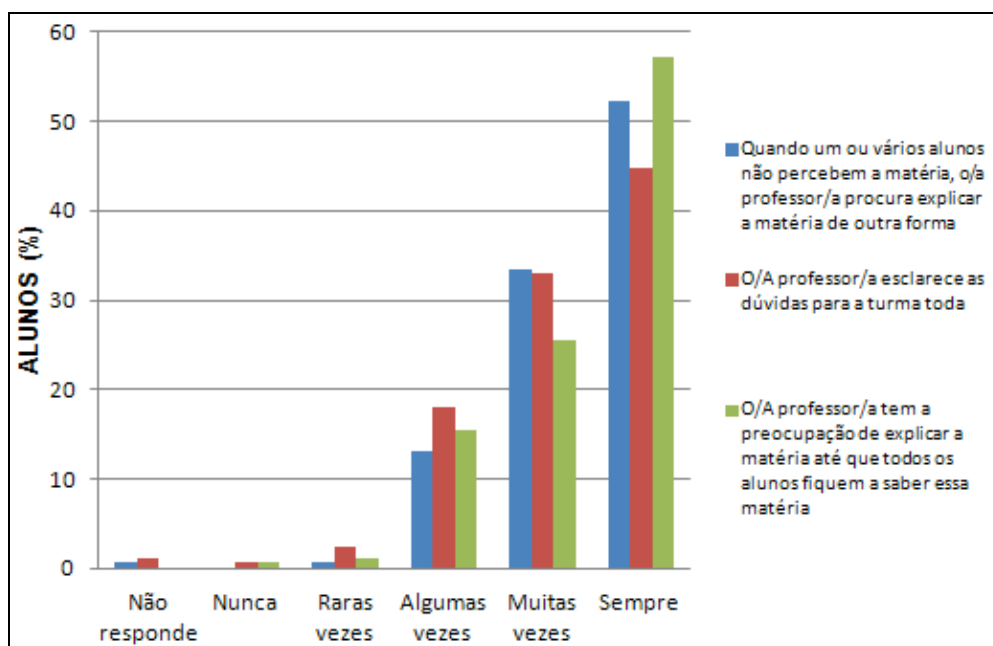


Gráfico 12 – Frequência de utilização das estratégias 7, 13 e 15

Quando questionados sobre com qual destas mesmas estratégias melhor aprendem, 81% dos alunos indicam que aprendem *muitas vezes* ou *sempre* com a estratégia 7. Quanto às outras duas estratégias (13 e 15) o contributo que, segundo estes alunos tem para a aprendizagem é também elevado, tal como se poder ver no Gráfico 13.

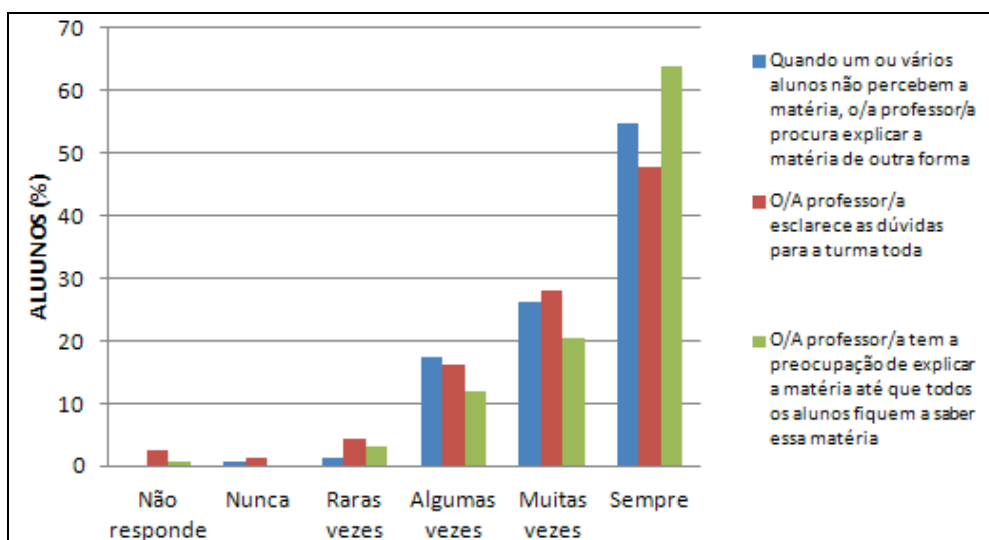


Gráfico 13 – Estratégias com as quais melhor aprendem 7, 13 e 15

Em síntese, na visão dos alunos, os professores utilizam com frequência elevada a estratégia (7), “Quando um ou vários alunos não percebem a matéria, o/a professor/a procura explicar a matéria de outra forma”, e consideram igualmente que este procedimento de contextualização curricular por referência às práticas pedagógicas contribui bastante para as suas aprendizagens.

Considerações Finais

Retomando o objetivo deste texto, pode concluir-se que, nas percepções destes alunos, a estratégia mais utilizada pelos seus professores de Matemática segue uma orientação tradicional de aprendizagem pelo treino. Esta é também a estratégia que os alunos consideram melhor contribuir para as suas aprendizagens. Relacionando esta constatação com o que foi referido a propósito de ideias para que têm apontado os estudos sobre o ensino-aprendizagem em Matemática, constata-se que, neste caso, está-se longe da desejada intenção que acompanhou a renovação desta disciplina. Está-se também longe de um procedimento curricular que tenha por referência lógicas de contextualização. Refira-se ainda que o facto de os alunos considerarem que é com estas estratégias de treino que mais aprendem pode decorrer de ser com elas que mais convivem, ou seja, estarem pouco familiarizados com outro tipo de estratégias.

Apesar disso, o estudo revela que estratégias de contextualização curricular por referência aos conteúdos, ao sujeito aluno e às práticas pedagógicas também existem,



embora com menos frequência. Correspondem, no entanto, a procedimentos mais orientados para a aprendizagem do que consta no programa escolar do que para o desenvolvimento de um pensamento que associe a aprendizagem matemática a situações do quotidiano e de atenção à relação entre o conhecimento a construir através desta ciência e o conhecimento do real.

É com base nestas ideias que consideramos importante continuar a aprofundar a relação de práticas de contextualização curricular com aprendizagens que sejam qualificantes, no saber construído, e que qualifiquem os alunos nos seus resultados escolares.

Referências Bibliográficas

- Associação de Professores de Matemática (1988). *A renovação do currículo de Matemática*. Lisboa: Autor.
- Associação de Professores de Matemática (1998). *Matemática 2001: Diagnóstico e recomendações para o Ensino e Aprendizagem da Matemática (Relatório final)*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática/ Instituto de Inovação Educacional.
- Ausubel, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Moraes.
- Ausubel, D. P. (2003). *Aquisição e retenção de conhecimentos: Uma perspectiva cognitiva*. Lisboa: Editora Plátano.
- Canavarro, A. (2003). *Práticas de ensino da Matemática: Duas professoras, dois currículos*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- Canavarro, A. P., Santos, L., & Ponte, J. P. (2000). O currículo na prática letiva: Dois estudos de caso. In *Atas do XI SIEM* (pp. 133-144). Lisboa: APM.
- Delgado, M. F. (2011). *A articulação entre a Matemática e o Estudo Acompanhado: Conceções e práticas de professores*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Fernandes, P., Leite, C., Mouraz, A. & Figueiredo, C. (2011). Sentidos atribuídos ao conceito de "contextualização curricular". In A. Lozano et al., *Libro de actas do XI congresso internacional galego-português de psicopedagogía*, (pp.581-592).
- Fernandes, P., Leite, C., Mouraz, A. & Figueiredo, C. (2012). Curricular Contextualization: Tracking the Meanings of a Concept. Submetido à revista *The Asia-Pacific Education Researcher* (TAPER).



- Leite, C. & Fernandes, P. (2002). *Avaliação das aprendizagens dos alunos: novos contextos, novas práticas*. Porto: Edições ASA.
- Leite, C., Fernandes, P., Mouraz, A., Morgado, J. C., Esteves, M. M., Rodrigues, M. Costa, N. & Figueiredo, C. (2011). Contextualizar o saber para a melhoria dos resultados dos alunos. In *Atas do XI Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação*, vol. 2, Guarda.
- Leite, C., Fernandes, P., Mouraz, A., Morgado, J. C., Esteves, M. M., Rodrigues, M. A., Costa, N., Figueiredo, C., Mendes, B. & Pereira, C. (2012). Comunicação apresentada no Seminário Internacional *Contextualização do currículo escolar e sua relação com o sucesso educativo*, 28 de Abril de 2012, na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade do Porto, http://www.fpce.up.pt/contextualizar/pdf/Seminario_Internacional_28Abril.pdf
- Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Autor.
- Ministério da Educação (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Autor/Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação e Ciência (2012). *Metas Curriculares*. <http://www.dge.mec.pt/>, acedido em 24 de Agosto de 2012.
- Mosquito, E. (2008). *Práticas letivas dos professores de matemática do 3º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa.
- Mouraz, A., Fernandes, P. & Morgado, J. C. (2012). Contextualisation curriculaire: des discours aux pratiques, *La Recherche en Éducation*, 7, 31-44.
- National Council of Teachers of Mathematics (1994). *Normas profissionais para o ensino da Matemática*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática/Instituto de Inovação Educacional.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Novak, J. D. & Gowin, D. B. (1988). *Teoría y practica de la educación*. Espanha: Ed. Alianza.
- Ponte, J. P. (2003). O ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In *O ensino da Matemática: Situação e perspectivas* (pp. 21-56). Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Ponte, J. P., Boavida, A. M., Graça, M. & Abrantes, P. (1997). *Didática da Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ponte, J., Matos, J. & Abrantes, P. (1998). *Investigação em Educação Matemática*:



Implicações curriculares. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2004). Práticas profissionais dos professores de Matemática. *Quadrante*, 13(2), 51-74.
- Ribeiro, A. I., Bráz, F., Corredoura, I., Mano, P. & Andrade, S. (1996). Os currículos de ontem, os de hoje e os de amanhã. *Educação e Matemática*, 37, 3-5.
- Silva, R. (2004). *Desenvolvimento profissional de professores de Matemática do 2.º ciclo do ensino básico. O insucesso escolar e estratégias para o minorar*. Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho.
- Smith, G.A. (2005). Place-Based Education: learning to be where we are. *Clearing*, 118, 6-43.
- Sociedade Portuguesa de Investigação em Educação Matemática (2012). *Parecer sobre o documento “Metas Curriculares” para o Ensino Básico – Matemática*.
- Viseu, F. (2008). *A formação do professor de Matemática, apoiada por um dispositivo de interação virtual no estágio pedagógico*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa.
- Zabala, A. (2002). *Enfoque globalizador e pensamento complexo: uma proposta para o currículo escolar*. Porto Alegre: Artmed.